

(12) NACH DEM VERTRAG ÜBER DIE INTERNATIONALE ZUSAMMENARBEIT AUF DEM GEBIET DES
PATENTWESENS (PCT) VERÖFFENTLICHTE INTERNATIONALE ANMELDUNG(19) Weltorganisation für geistiges Eigentum
Internationales Büro(43) Internationales Veröffentlichungsdatum
17. Juni 2004 (17.06.2004)

PCT

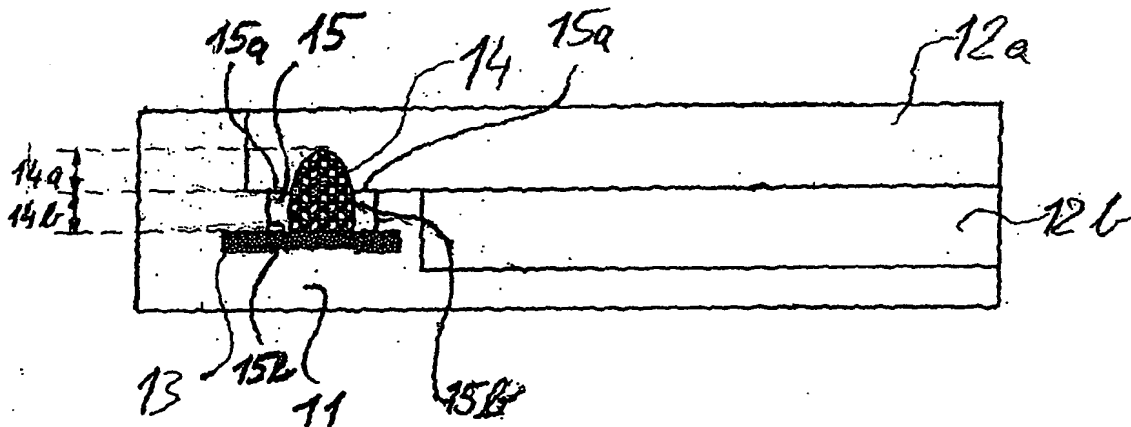
(10) Internationale Veröffentlichungsnummer
WO 2004/051559 A1

- (51) Internationale Patentklassifikation⁷: G06K 19/077 (71) Anmelder (für alle Bestimmungsstaaten mit Ausnahme von US): MÜHLBAUER AG [DE/DE]; Werner-von-Siemens-Str. 3, 93426 Roding (DE).
- (21) Internationales Aktenzeichen: PCT/EP2003/013552 (72) Erfinder; und
- (22) Internationales Anmeldedatum: 2. Dezember 2003 (02.12.2003) (75) Erfinder/Anmelder (nur für US): RIED, Michael [DE/DE]; Neudeck 5, 92554 Kulz (DE). BRUNNER, Anton [DE/DE]; Leckern 32, 93444 Kötzing (DE).
- (25) Einreichungssprache: Deutsch (74) Anwalt: HANNKE, Christian; Patentanwaltskanzlei Hannke, Ägidienplatz 7, 93047 Regensburg (DE).
- (26) Veröffentlichungssprache: Deutsch (81) Bestimmungsstaaten (national): AE, AG, AL, AM, AT, AU, AZ, BA, BB, BG, BR, BW, BY, BZ, CA, CH, CN,
- (30) Angaben zur Priorität: 102 57 111.2 5. Dezember 2002 (05.12.2002) DE

[Fortsetzung auf der nächsten Seite]

(54) Title: CHIPCARD AND METHOD FOR PRODUCTION OF A CHIPCARD

(54) Bezeichnung: CHIPKARTE UND VERFAHREN ZUR HERSTELLUNG EINER CHIPKARTE



(57) Abstract: The invention relates to a chipcard and a method for production of such a chipcard with a card body (11), at least one recess (12a, 12b), arranged therein for housing at least one chip module (16), with module connections (17) in the boundary region (16a) of the chip module (16) and a conducting structure body with body contact connections (13), embedded in the card body (11), in particular, an antenna with antenna connections which are arranged beneath the boundary region (16a) of the chip module (16). The assembled chip module (16) is arranged between the module connections (17) and the body contact connections (13) by means of adhesive pieces (14), preferably applied at points, made from elastic conducting material with application of pressure to produce a contact between the connections (13, 17).

(57) Zusammenfassung: Die Erfindung betrifft eine Chipkarte sowie ein Verfahren zur Herstellung einer derartigen Chipkarte mit einem Kartenkörper (11), mindestens einer darin angeordneten Ausnehmung (12a, 12b) zur Aufnahme mindestens eines Chipmoduls (16) mit Modulanschlüssen (17) im Randbereich (16a) des Chipmoduls (16) und einem in den Kartenkörper (11) eingebetteten leitfähigen Strukturkörper mit Körperkontaktanschlüssen (13), insbesondere einer Antenne mit Antennenanschlüssen, die unterhalb des Randbereichs (16a) des Chipmoduls (16) angeordnet sind, wobei bei eingebautem Chipmodul (16) zwischen den Modulanschlüssen (17) einerseits

[Fortsetzung auf der nächsten Seite]

BEST AVAILABLE COPY

WO 2004/051559 A1



CO, CR, CU, CZ, DE, DK, DM, DZ, EC, EE, EG, ES, FI, GB, GD, GE, GH, GM, HR, HU, ID, IL, IN, IS, JP, KE, KG, KP, KR, KZ, LC, LK, LR, LS, LT, LU, LV, MA, MD, MG, MK, MN, MW, MX, MZ, NI, NO, NZ, OM, PG, PH, PL, PT, RO, RU, SC, SD, SE, SG, SK, SL, SY, TJ, TM, TN, TR, TT, TZ, UA, UG, US, UZ, VC, VN, YU, ZA, ZM, ZW.

- (84) **Bestimmungsstaaten (regional):** ARIPO-Patent (BW, GH, GM, KE, LS, MW, MZ, SD, SL, SZ, TZ, UG, ZM, ZW), eurasisches Patent (AM, AZ, BY, KG, KZ, MD, RU, TJ, TM), europäisches Patent (AT, BE, BG, CH, CY, CZ, DE, DK, EE, ES, FI, FR, GB, GR, HU, IE, IT, LU, MC, NL, PT, RO, SE, SI, SK, TR), OAPI-Patent (BF, BJ, CF, CG, CI, CM, GA, GN, GQ, GW, ML, MR, NE, SN, TD, TG).

Erklärungen gemäß Regel 4.17:

- *hinsichtlich der Berechtigung des Anmelders, ein Patent zu beantragen und zu erhalten (Regel 4.17 Ziffer ii) für die folgenden Bestimmungsstaaten AE, AG, AL, AM, AT, AU, AZ, BA, BB, BG, BR, BW, BY, BZ, CA, CH, CN, CO, CR, CU, CZ, DE, DK, DM, DZ, EC, EE, EG, ES, FI, GB, GD, GE, GH, GM, HR, HU, ID, IL, IN, IS, JP, KE, KG, KP, KR,*

KZ, LC, LK, LR, LS, LT, LU, LV, MA, MD, MG, MK, MN, MW, MX, MZ, NI, NO, NZ, OM, PG, PH, PL, PT, RO, RU, SC, SD, SE, SG, SK, SL, SY, TJ, TM, TN, TR, TT, TZ, UA, UG, UZ, VC, VN, YU, ZA, ZM, ZW, ARIPO-Patent (BW, GH, GM, KE, LS, MW, MZ, SD, SL, SZ, TZ, UG, ZM, ZW), eurasisches Patent (AM, AZ, BY, KG, KZ, MD, RU, TJ, TM), europäisches Patent (AT, BE, BG, CH, CY, CZ, DE, DK, EE, ES, FI, FR, GB, GR, HU, IE, IT, LU, MC, NL, PT, RO, SE, SI, SK, TR), OAPI-Patent (BF, BJ, CF, CG, CI, CM, GA, GN, GQ, GW, ML, MR, NE, SN, TD, TG)

- *Erfindererklärung (Regel 4.17 Ziffer iv) nur für US*

Veröffentlicht:

- *mit internationalem Recherchenbericht*
- *vor Ablauf der für Änderungen der Ansprüche geltenden Frist; Veröffentlichung wird wiederholt, falls Änderungen eintreffen*

Zur Erklärung der Zweibuchstaben-Codes und der anderen Abkürzungen wird auf die Erklärungen ("Guidance Notes on Codes and Abbreviations") am Anfang jeder regulären Ausgabe der PCT-Gazette verwiesen.

Chipkarte und Verfahren zur Herstellung einer Chipkarte

Beschreibung

Die Erfindung betrifft eine Chipkarte sowie ein Verfahren zur Herstellung einer derartigen Chipkarte mit einem Kartenkörper und mindestens einer darin angeordneten Ausnehmung zur Aufnahme mindestens eines Chipmoduls mit Modulanschlüssen im Randbereich des Chipmoduls und einem in dem Kartenkörper eingebetteten leitfähigen Strukturkörper mit Körperkontaktanschlüssen, insbesondere einer Antenne mit Antennenanschlüssen, die unterhalb des Randbereichs des Chipmoduls angeordnet sind, gemäß den Oberbegriffen der Patentansprüche 1 und 7.

10 Derartige Chipkarten sind in der Regel als Kreditkarten, Bankkarten, elektronische Börsen usw. ausgebildet und dienen zur bargeldlosen Abwicklung von Transaktionen, wie beispielsweise zum Entrichten eines Beförderungsentgelts im Personennahverkehr oder zum Bezahlen eines Kaufpreises für eine Ware oder Dienstleistung. Weiterhin kann eine derartige Chipkarte auch als Ausweis für eine berührungslose Zugangskontrolle eingesetzt werden.

15 Üblicherweise weisen Chipkarten eine Ausnehmung zur Aufnahme eines Chipmoduls auf, welches einen integrierten Schaltkreis zur Speicherung, Verarbeitung und/oder Erkennung von Informationen, die mit einer Vorrichtung ausgetauscht werden, beinhaltet, wobei Chipkarte entweder in die Vorrichtung eingeführt oder dieser nahe gebracht wird.

20 Zudem beinhalten kontaktlose Chipkarten für eine Energie- und Datenübertragung mit relativ niedrigen Frequenzen Antennen, die in der Regel in den Kartenkörper einlaminieren sind und deren Antennenanschlüsse mit Modulanschlüssen des eingesetzten Chipmoduls elektrisch verbunden sein müssen.

Herkömmlicherweise gibt es zwei häufig verwendete Verfahren für die Herstellung leitender Kontakte zwischen Modulanschlüssen und darunter liegenden Antennenanschlüssen bei Herstellungsverfahren von Dual Interface Karten. Bei dem so genannten ACF-Verfahren wird eine elektrische Verbindung zwischen modulunterseitig angeordneten Kontaktanschlüssen und darunter angeordneten seitlich vorstehenden Antennenanschlüssen ein Heiß- oder Schmelzkleber mit darin angeordneten leitfähigen Partikeln angeordnet, in denen der Klebstoff auf eine Oberfläche des Kartenkörpers im Bereich der Ausnehmung, in welche das Chipmodul eingesetzt wird, aufgetragen wird. Die leitfähigen Partikel erzeugen nach dem Einbau des Chipmoduls einen elektrischen Kontakt zwischen den Modulanschlüssen und den darunter liegenden Antennenanschlüssen. Hierfür wird der Heiß- oder Schmelzkleber nach seinem Auftragen und nach dem Einbau des Chipmoduls unter Berücksichtigung bestimmter Werte für die Parameter Temperatur, Druck und Zeitdauer erwärmt und ausgehärtet. Ein derartiges Verfahren wird beispielsweise in der DE 197 09 985 A1 gezeigt.

Derartige ausgehärtete Heiß- und Schmelzklebern, die zugleich eine mechanische Verbindung zwischen Chipmodul und Kartenkörper erzeugen, haben bei einer häufigen Biegebeanspruchung ein Lösen der elektrischen Verbindungen aufgrund der plastischen und elastischen Verformungseigenschaften der Heiß- und Schmelzkleber zur Folge. Hierdurch entsteht eine elektronisch unzuverlässige Verbindung in der Chipkarte, die beispielsweise vom Typ Dual-Interface ist.

Aus DE 197 47 388 C1 ist ein weiteres Verfahren zur elektrischen Verbindung von Antennen- und Chipmodulanschlüssen mittels eines leitfähigen, flüssigen Klebstoffes bekannt. In einer für die Aufnahme des Chipmoduls vorgesehen Ausnehmung (Kavität) innerhalb des Kartenkörpers wird von einer für das Aufkleben des Chipmoduls vorgesehene randseitige Klebefläche mindestens eine Bohrung zu den darunter liegenden Antennenanschlüssen gefertigt, um in diese einen leitfähigen flüssigen Klebstoff dosiert einzuführen. Nach einer derartigen Dosierung wird unmittelbar darauf das Chipmodul mit einem auf die Klebefläche aufgetragenen Klebstoff eingesetzt. Der Klebstoff wird bei einer vorbestimmten Temperatur durch Wärmeinwirkung oder bei Verwendung von zweikomponentigen Klebstoffen durch exotherme Reaktionen ausgehärtet. Aufgrund seiner steifen und harten Eigenschaften sowie unterschiedlicher Haftungseigenschaften bezüglich der zu verbindenden Teile weisen derartige Klebstoffe bei häufig auftretenden dynamischen Belastungen, wie Sie durch falsches Einschieben der Chipkarte in einen Geldautomaten oder durch Aufbewahren der Chipkarten

in an sich flexibel gestalteten Portemonnaies auftreten können, häufig Kohäsions- und/oder Adhäsionsbrüche im Klebstoff durch Überdehnungs- und Ermüdungserscheinungen auf.

Demzufolge liegt der vorliegenden Erfindung die Aufgabe zugrunde, eine Chipkarte mit einem eingesetzten Chipmodul und einem in der Chipkarte integrierten leitfähigen Strukturkörper, wie eine Antenne, zu Verfügung zu stellen, die eine elektrisch dauerhafte Verbindung zwischen Chipmodul- und Körperkontaktanschlüssen selbst bei hoher und häufiger Biegebeanspruchung sicherstellt sowie ein Verfahren zur Herstellung einer derartigen Chipkarte zur Verfügung zu stellen.

Diese Aufgabe wird durch eine Chipkarte mit den Merkmalen gemäß Patentanspruch 1 und durch ein Herstellungsverfahren mit Merkmalen gemäß Patentanspruch 7 gelöst.

Ein wesentlicher Punkt der Erfindung liegt darin, dass bei einer Chipkarte mit einem Kartenkörper, mindestens einer darin angeordneten Ausnehmung zur Aufnahme mindestens eines Chipmoduls mit Modulanschlüssen im Randbereich des Chipmoduls und einem in den Kartenkörper eingebetteten leitfähigen Strukturkörper, wie einer Antenne mit Antennenanschlüssen, die unterhalb des Randbereichs des Chipmoduls angeordnet sind, bei eingebautem Chipmodul zwischen den Modulanschlüssen einerseits und den Körperkontaktanschlüssen andererseits Klebstoffteile aus elastischem leitfähigem Material unter Druckbeaufschlagung zur Kontaktherstellung zwischen den Anschlüssen angeordnet sind. Derartige Klebstoffteile sind vorzugsweise punktweise auf den Körperkontaktanschlüssen oder den Modulanschlüssen vor dem Einbau des Chipmoduls aufgetragen und ausgehärtet. Anschließend wird das Chipmodul in den Kartenkörper eingebaut, wodurch die Klebstoffteile als federwirkende Puffer zwischen den Anschlüssen zusammengedrückt werden und aufgrund ihrer elastischen Eigenschaften einen dauerhaften, flexiblen, elektrischen Kontakt zwischen den Modul- und Körperkontaktanschlüssen herstellen.

Durch die Verwendung eines vorzugsweise zu Anfang flüssigen und später vor Einbau des Chipmoduls verfestigten hochgefüllten Klebstoffes auf Silikonbasis wird nach Einbau des Chipmoduls ein elektrisch leitfähiger Bump erhalten, der selbst bei hoher und häufiger Biegebeanspruchung der Chipkarte weder Risse aufweist noch einen Zwischenraum zwischen den Klebstoffteilen und den Modul- oder Körperkontaktanschlüssen entstehen lässt.

Vorzugsweise sind die Klebstoffteile innerhalb Aussparungen angeordnet, die in dem Kartenkörper unterhalb des Randbereichs des Chipmoduls angeordnet sind und bodenseitig mit den Körperkontaktanschlüssen abschließen. Derartige Aussparungen weisen eine ausreichende Volumengröße zur vollständigen Aufnahme der Klebstoffteile unter Druckbeaufschlagung auf.

Die Höhenabmessungen der Aussparungen in Richtung des Kartenkörperdickenverlaufs sind geringer als die Höhe der aufgetragenen Klebstoffteile ohne Druckbeaufschlagung, also vor dem Einbau des Chipmoduls. Vorzugsweise sind die aufgetragenen Klebstoffteile 0,05 – 0,15 mm höher als obere Randbereiche der Aussparungen, in welchen die Klebstoffteile angeordnet sind.

Vorteilhaft wird gemäß dem Verfahren zur Herstellung von Chipkarten zunächst der Klebstoff tropfenförmig in die Aussparungen eingesetzt und seine Verfestigung abgewartet. Dies geschieht mittels einer speziellen hierfür entwickelten Maschine, die zunächst die Klebstofftropfen in der Größenordnung von μl dispensiert und anschließend über eine schnelle Abziehbewegung sich von dem Tropfen entfernt, um sogenannte Tropfnasen zu vermeiden. Auf diese Weise werden vorteilhaft halbkugelförmige Oberflächen des Klebstofftropfens erhalten, die für die elastische Wirkung eines derartigen Bumps entscheidend sind.

Um Aufschluss über die Qualität der Form der Halbkugeloberfläche zu erhalten, wird anschließend mittels einer Laserstrahlvorrichtung, die Reflektionsmessungen an der Halbkugeloberfläche und der sie umgebenden Flächenstruktur durchführt, eine Messung zu der Oberflächenstruktur durchgeführt.

Nach Auftragen eines derartigen tropfenförmigen Klebstoffteiles findet eine Stapelung der einzelnen Chipkarten für ca. 2 – 3 Stunden statt, um eine Aushärtung der Klebstoffteile zu erhalten. Anschließend werden in die aus dem Stapel einzeln entnommenen Chipkarten die Chipmodule implantiert. Hierbei wirken die ausgehärteten Klebstoffteile als flexible Bumps, die einen Kontakt zwischen den Anschlüssen selbst bei einem Verbiegen der Chipkarte sicherstellen.

Nach Einbau des Chipmoduls werden die Klebstoffteile durch die Modulanschlüsse des Chipmoduls nach unten gedrückt und erfahren hierdurch eine Ausdehnung in die Chipkartenlängs- und Chipkartenbreitenrichtungen. Sobald die Modulanschlüsse auf dem oberen

Randbereich der Aussparungen aufsetzen, ist nahezu die gesamte Volumengröße der Aussparungen mit den zusammengedrückten Klebstoffteilen ausgefüllt. Auf diese Weise wird eine weitere Ausdehnung der Klebstoffteile selbst nach langjähriger Benutzung der Chipkarte vermieden, wodurch die Bildung von Zwischenräumen zwischen den Modul- oder Körperkontaktschlüssen und den Klebstoffteilen aus elastischem Material vermieden werden kann.

Weitere vorteilhafte Ausführungsformen ergeben sich aus den Unteransprüchen.

Vorteile und Zweckmäßigkeiten sind der nachfolgenden Beschreibung in Verbindung mit der Zeichnung zu entnehmen. Hierbei zeigen:

Fig.1 eine Querschnittsansicht eines Ausschnitts einer Chipkarte gemäß dem Stand der Technik;

Fig.2 eine Draufsicht einer Ausnehmung zur Aufnahme eines Chipmoduls einer Chipkarte gemäß dem Stand der Technik;

Fig.3 eine Querschnittsansicht eines Ausschnitts einer Chipkarte gemäß einer Ausführungsform der Erfindung vor dem Einbau des Chipmoduls und

Fig.4 eine Querschnittsansicht des Ausschnitts der Chipkarte gemäß der in Fig. 3 gezeigten Ausführungsform der Erfindung nach dem Einbau des Chipmoduls.

Figur 1 zeigt in einer Querschnittsansicht ausschnittsweise eine Chipkarte gemäß dem Stand der Technik, bei der nach dem genannten ACF-Verfahren ein Kartenkörper 1, in welchem ein leitfähiger Strukturkörper, wie eine Antenne mit Antennenanschlüssen 2 angeordnet ist, mit einem Chipmodul 3 mittels eines Heißklebers verbunden ist. Das Chipmodul 3 weist an seiner Unterseite Modulanschlüsse 3a auf, die nach dem Einbau des Chipmoduls mit den Antennenanschlüssen 2 elektrisch verbunden sein müssen.

Zur elektrischen Verbindung der Anschlüsse 2 und 3a sind in dem Heißkleber 4 leitfähige Partikel in Form von versilberten Glaskugeln 5 mit einem Durchmesser von ca. 50 µm angeordnet, die im Zwischenbereich zwischen den Anschlüssen 2 und 3a eine Kontaktierung der Anschlüsse bewirken, wie es durch das Bezugszeichen 5a dargestellt wird.

Derartige nach dem ACF-Verfahren hergestellte Chipkarten weisen nach der Durchführung von Biege- und Torsionstests einen deutlichen Qualitätsverlust in der elektrischen Verbindung zwischen den Anschlüssen 2 und 3a bereits bei einer Biegebeanspruchung von 750 bis 1000 Biegungen auf.

In Figur 2 wird in einer Draufsicht eine innerhalb eines hier nicht gezeigten Kartenkörpers angeordnete Ausnehmung (Kavität) für die Aufnahme eines Chipmoduls gezeigt, wie sie aus dem Stand der Technik bekannt ist. Die Ausnehmung besteht aus einer Klebefläche 6 zum Verkleben des Chipmoduls mit dem Kartenkörper und einer etwas tiefer gesetzten Fläche 7, die genügend Freiraum für das an der Unterseite des Chipmoduls befindliche Die zur Verfügung stellt. Auf diese Weise wird das Chipmodul sozusagend „schwimmend“ in dem Kartenkörper gelagert, mit dem es lediglich in seinem Randbereich fest verbunden ist.

Zusätzliche Bohrungen 8 sind von der Klebefläche 6 abwärts laufend zu den darunter liegenden Antennenanschlüssen angeordnet, um darin leitfähigen flüssigen Kleber anzuordnen. Nach dem Dosieren des Klebstoffes in den Bohrungen 8 wird unmittelbar darauf das Chipmodul auf die Klebefläche 6 gesetzt und durch Wärmeeinwirkung eine Aushärtung der verwendeten Klebstoffe bewirkt.

Aufgrund des in den Bohrungen 8 vorhandenen leitfähigen Klebstoffes findet eine elektrische Verbindung zwischen den hier nicht gezeigten Antennenanschlüssen und den hier nicht gezeigten darüber liegenden Modulanschlüssen des eingesetzten Chipmoduls statt.

Derartige Klebstoffverbindung weist infolge von Überdehnung und Ermüdungserscheinungen aufgrund auftretender dynamischer von außen auf die Chipkarte wirkenden Belastungen Rissbildungen auf.

In Figur 3 wird in einer Querschnittsansicht ausschnittsweise eine Hälfte einer Chipkarte gemäß einer Ausführungsform der Erfindung gezeigt. In einem Kartenkörper 11 sind zwei unterschiedlich tiefe Ausnehmungen 12a und 12b zur Aufnahme eines Chipmoduls angeordnet. Innerhalb des Kartenkörpers 11 ist eine Antenne mit einem Antennenanschluss 13 einlaminiert, wobei der Antennenanschluss 13 unterhalb eines Randbereichs der Ausnehmung 12a angeordnet ist.

In einer oberhalb des Antennenanschlusses 13 schlitzartig oder bohrungsartig angeordneten Aussparung 15 innerhalb des Kartenkörpers 11 ist ein Klebstoffteil 14 aus elastischem, leitfähigem Material, das vorzugsweise auf Silikon oder silikonartigem Material basiert, mit einer Gesamthöhe 14a, 14b angeordnet. Der Höhenanteil 14b entspricht der Höhe der Aussparung 15, also dem Abstand von dem Antennenanschluss 13 zu einem oberen Randbereich 15a der Aussparung 15. Der Höhenanteil 14a entspricht dem Abstand von dem oberen Randbereich 15a bis zur Oberkante des Klebstoffteils 14 und beträgt vorzugsweise 0,05 – 0,15 mm.

- 10 In Figur 4 wird in einer Querschnittsansicht der Ausschnitt der in Figur 3 gezeigten Chipkarte nach dem Einbau der Chipkarte gezeigt. Gleiche oder gleichbedeutende Bauteile sind mit denselben Bezugszeichen bezeichnet.

- 15 Nachdem ein Chipmodul mit Modulanschlüssen 17 und oberseitigen Kontaktflächen 18 im Randbereich 16a des Chipmoduls 16 auf den Kartenkörper 11 gepresst damit verklebt worden ist, wird der Klebstoffteil 14 aus elastischem leitfähigem Material in Richtung des Chipkartendickenverlaufs zusammengedrückt und unter Druckbeaufschlagung an die beiden Anschlüsse 13 und 17 gepresst.

- 20 Die Volumengröße der Aussparung 15 mit ihren oberen Randbereich 15a und ihren seitlichen Randbereichen 15b ist derart bemessen, dass der Klebstoffteil 14 bei Aufliegen des Modulanschlusses 17 auf dem oberen Randbereich 15a der Aussparung 15 nahezu die gesamte Aussparung 15 ausfüllt, so dass ein Nachgeben des Klebstoffteils 14 in seitlicher Richtung – also in Chipkartenlängs- oder Chipkartenbreitenrichtung – selbst nach langjähriger Benutzung der Chipkarte nicht möglich ist. Auf diese Weise wird ein dauerhafter elektrischer Kontakt des leitfähigen, elastischen Klebstoffteils zu den Modul- und Antennenanschlüssen 13 und 17 aufrechterhalten.

- 30 Die hier gezeigte erfindungsgemäße Chipkarte und das damit verbundene Herstellungsverfahren weisen gegenüber Chipkarten und Verfahren, bei denen Heißkleber verwendet werden, weiterhin den Vorteil auf, dass im Falle einer Auftragung von zuviel Klebstoffteilen kein seitliches Austreten und Verunreinigen der Kartenoberfläche beim Implantieren des Chipmoduls möglich ist, da die Klebstoffteile bereits vor dem Einbau des Chipmoduls ausgehärtet sind.

Sämtliche in den Anmeldungsunterlagen offenbarten Merkmale werden als erfindungswesentlich beansprucht, soweit sie einzeln oder in Kombination gegenüber dem Stand der Technik neu sind.

5

Bezugszeichenliste

	1	Kartenkörper
	2	Kontaktanschluss einer Antenne
10	3	Chipmodul
	4	Heißkleber
	5, 5a	versilberte Glaskugeln
	6	Klebefläche
	7	untere Ausnehmungsfläche
15	8	Bohrungen
	11	Kartenkörper
	12a, 12b	Ausnehmungen
	13	Antennenanschluss
	14	Klebstoffteil
20	14a, 14b	Höhe des Klebstoffteils
	15	Aussparung
	15a	oberer Randbereich der Aussparung
	15b	seitliche Ränder der Aussparung
	16	Chipmodul
25	17	Modulanschluss
	18	oberseitige Kontaktfläche des Chipmoduls

5

Patentansprüche

1. Chipkarte mit einem Kartenkörper (11), mindestens einer darin angeordneten Ausnehmung (12a, 12b) zur Aufnahme mindestens eines Chipmoduls (16) mit Modulanschlüssen (17) im Randbereich (16a) des Chipmoduls (16) und einem in den Kartenkörper (11) eingebetteten leitfähigen Strukturkörper mit Körperkontaktanschlüssen (13), insbesondere einer Antenne mit Antennenanschlüssen, die unterhalb des Randbereichs (16a) des Chipmoduls (16) angeordnet sind, dadurch gekennzeichnet, dass bei eingebautem Chipmodul (16) zwischen den Modulanschlüssen (17) einerseits und den Körperkontaktanschlüssen (13) andererseits punktweise aufgetragene Klebstoffteile (14) aus elastischem, leitfähigem Material unter Druckbeaufschlagung zur Herstellung eines Kontakts zwischen den Anschlüssen (13, 17) angeordnet sind.
2. Chipkarte nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, dass die Klebstoffteile (14) innerhalb Aussparungen (15) angeordnet sind, die in dem Kartenkörper (11) unterhalb des Randbereichs (16a) des Chipmoduls (16) angeordnet sind und bodenseitig mit den Körperkontaktanschlüssen (13) abschließen.
3. Chipkarte nach Anspruch 2, dadurch gekennzeichnet, dass die Aussparungen (15) eine ausreichende Volumengröße zur vollständigen Aufnahme der Klebstoffteile (14) unter Druckbeaufschlagung aufweisen.
4. Chipkarte nach Anspruch 2 oder 3, dadurch gekennzeichnet, dass die Aussparungen (15) in Richtung des Kartenkörperdickenverlaufs Höhenabmessungen (14b) aufweisen, die geringer als die Höhe (14a, 14b) der punktweise aufgetragenen Klebstoffteile (14) ohne Druckbeaufschlagung sind.

35

5. Chipkarte nach einem der vorangegangenen Ansprüche,
dadurch gekennzeichnet, dass
die Klebstoffteile (14) aus elastischem Material vor dem Einbau des Chipmoduls (11)
5 ausgehärtet sind, um nach dem Einbau des Chipmoduls (11) als federwirkende Puffer
einen dauerhaften Kontakt zwischen den Chipmodul- und Körperkontaktanschlüssen
(13,17) herzustellen.
6. Chipkarte nach einem der vorangegangenen Ansprüche,
10 dadurch gekennzeichnet, dass
die Klebstoffteile (14) vorrangig entlang des Kartenkörperdickenverlaufs als federwir-
kende Puffer wirken.
7. Verfahren zur Herstellung von Chipkarten mit einem Kartenkörper (11), mindestens
15 einer darin angeordneten Ausnehmung (12a, 12b) zur Aufnahme mindestens eines
Chipmoduls (16) mit Modulanschlüssen (17) im Randbereich (16a) des Chipmoduls
(16) und einem in den Kartenkörper (11) eingebetteten leitfähigen Strukturkörper mit
Körperkontaktanschlüssen (13), insbesondere einer Antenne mit Antennenanschlüs-
sen, die unterhalb des Randbereichs (16a) des Chipmoduls (16) angeordnet sind,
20 dadurch gekennzeichnet, dass
vor dem Einbau des Chipmoduls (11) Klebstoffteile (14) aus elastischem, leitfähigem
Material auf die Körperkontaktanschlüsse (13) und/oder die Modulanschlüsse (17)
aufgetragen und ausgehärtet lassen werden und anschließend das Chipmodul (11)
unter Druckbeaufschlagung der Klebstoffteile (14) aus elastischem Material in den
25 Kartenkörper (11) eingebaut wird.
8. Verfahren nach Anspruch 7,
dadurch gekennzeichnet, dass
die Klebstoffteile (14) vor dem Einbau des Chipmoduls (11) um 0,05 bis 0,15 mm hö-
30 her als obere Randbereiche (15a) von im Kartenkörper angeordneten Aussparungen
(15) zur Aufnahme der Klebstoffteile (14) aufgetragen werden.

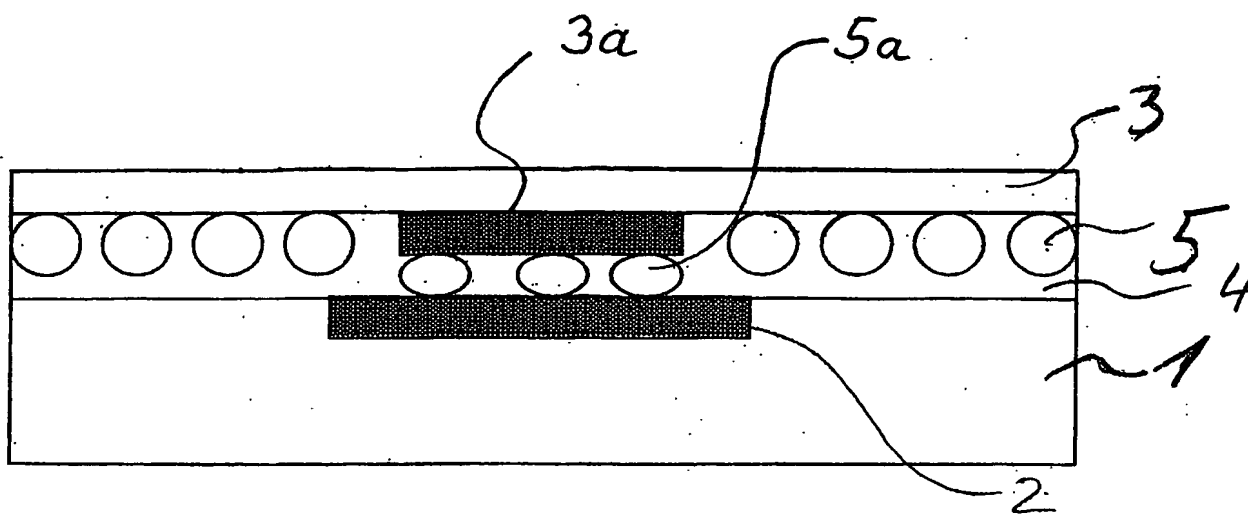


Fig. 1

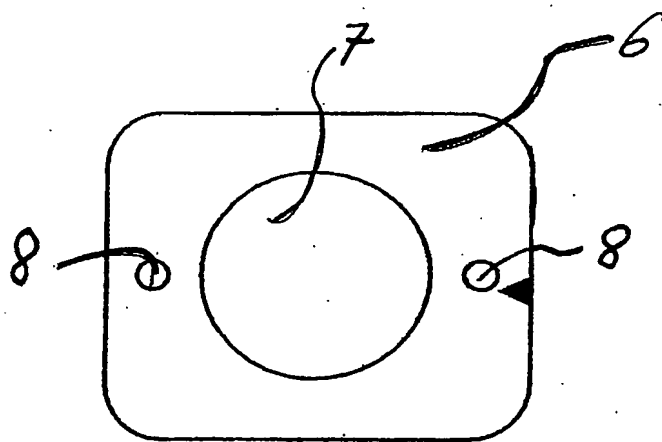


Fig. 2

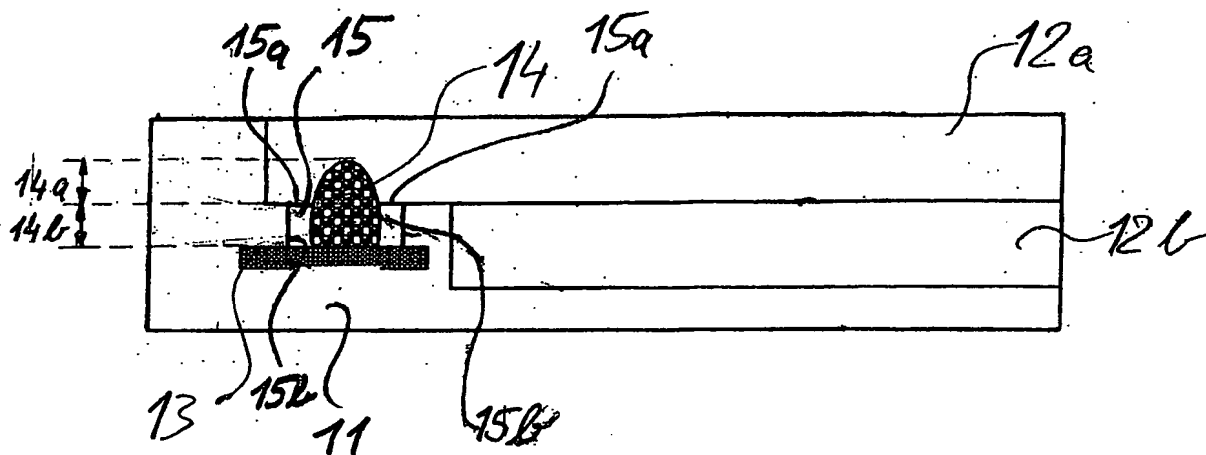


Fig. 3

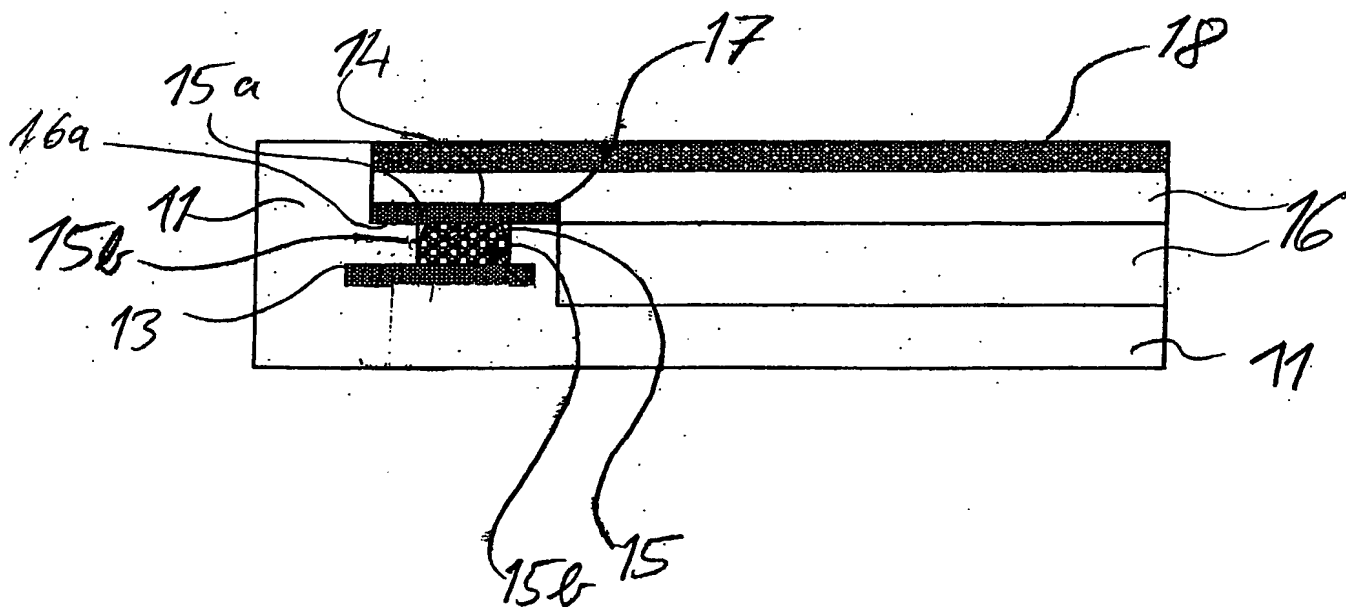


Fig. 4

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International Application No.

PCT/EP 03/13552

A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER

IPC 7 G06K19/077

According to International Patent Classification (IPC) or to both national classification and IPC

B. FIELDS SEARCHED

Minimum documentation searched (classification system followed by classification symbols)

IPC 7 G06K

Documentation searched other than minimum documentation to the extent that such documents are included in the fields searched

Electronic data base consulted during the international search (name of data base and, where practical, search terms used)

EPO-Internal, PAJ, WPI Data

C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category *	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
X	US 5 519 201 A (TEMPLETON JR THOMAS H ET AL) 21 May 1996 (1996-05-21) column 5, line 6 - column 9, line 59 figures 1,2	1-8
X	US 6 301 119 B1 (BITSCHNAU THIERRY ET AL) 9 October 2001 (2001-10-09) figures 10,11	1,7

☐ Further documents are listed in the continuation of box C.

☒ Patent family members are listed in annex.

* Special categories of cited documents:

- *A* document defining the general state of the art which is not considered to be of particular relevance
- *E* earlier document but published on or after the international filing date
- *L* document which may throw doubts on priority claim(s) or which is cited to establish the publication date of another citation or other special reason (as specified)
- *O* document referring to an oral disclosure, use, exhibition or other means
- *P* document published prior to the international filing date but later than the priority date claimed

- *T* later document published after the international filing date or priority date and not in conflict with the application but cited to understand the principle or theory underlying the invention
- *X* document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered novel or cannot be considered to involve an inventive step when the document is taken alone
- *Y* document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered to involve an inventive step when the document is combined with one or more other such documents, such combination being obvious to a person skilled in the art.
- *G* document member of the same patent family

Date of the actual completion of the international search

6 April 2004

Date of mailing of the international search report

19/04/2004

Name and mailing address of the ISA

European Patent Office, P.B. 5818 Patentlaan 2
NL - 2280 HV Rijswijk
Tel. (+31-70) 340-2040, Tx. 31 651 epo nl,
Fax: (+31-70) 340-3016

Authorized Officer

de Ronde, J.

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

Information on patent family members

International Application No

PCT/EP 03/13552

Patent document cited in search report	Publication date	Patent family member(s)	Publication date
US 5519201	A	21-05-1996	NONE
US 6301119	B1	09-10-2001	FR 2752077 A1 06-02-1998
			FR 2753819 A1 27-03-1998
			AT 194242 T 15-07-2000
			AU 3944597 A 25-02-1998
			CN 1226986 A , B 25-08-1999
			DE 69702399 D1 03-08-2000
			DE 69702399 T2 15-02-2001
			EP 0917688 A1 26-05-1999
			ES 2149000 T3 16-10-2000
			WO 9806063 A1 12-02-1998

INTERNATIONALER RESEARCHENBERICHT

Internationales Aktenzeichen

PCT/EP 03/13552

A. KLASSIFIZIERUNG DES ANMELDUNGSGEGENSTANDES

IPK 7 G06K19/077

Nach der internationalen Patentklassifikation (IPK) oder nach der nationalen Klassifikation und der IPK

B. RESEARCHIERTE GEBIETE

Researchierter Mindestprüfstoff (Klassifikationssystem und Klassifikationssymbole)

IPK 7 G06K

Researchierte aber nicht zum Mindestprüfstoff gehörende Veröffentlichungen, soweit diese unter die researchierten Gebiete fallen

Während der internationalen Recherche konsultierte elektronische Datenbank (Name der Datenbank und evtl. verwendete Suchbegriffe)

EPO-Internal, PAJ, WPI Data

C. ALS WESENTLICH ANGESEHENE UNTERLAGEN

Kategorie*	Bezeichnung der Veröffentlichung, soweit erforderlich unter Angabe der in Betracht kommenden Teile	Betr. Anspruch Nr.
X	US 5 519 201 A (TEMPLETON JR THOMAS H ET AL) 21. Mai 1996 (1996-05-21) Spalte 5, Zeile 6 - Spalte 9, Zeile 59 Abbildungen 1,2	1-8
X	US 6 301 119 B1 (BITSCHNAU THIERRY ET AL) 9. Oktober 2001 (2001-10-09) Abbildungen 10,11	1,7

☐ Weitere Veröffentlichungen sind der Fortsetzung von Feld C zu entnehmen

☒ Siehe Anhang Patentfamilie

* Besondere Kategorien von angegebenen Veröffentlichungen :

A Veröffentlichung, die den allgemeinen Stand der Technik definiert, aber nicht als besonders bedeutsam anzusehen ist

E älteres Dokument, das jedoch erst am oder nach dem internationalen Anmeldedatum veröffentlicht worden ist

L Veröffentlichung, die geeignet ist, einen Prioritätsanspruch zweifelhaft erscheinen zu lassen, oder durch die das Veröffentlichungsdatum einer anderen im Recherchenbericht genannten Veröffentlichung belegt werden soll oder die aus einem anderen besonderen Grund angegeben ist (wie ausgeführt)

O Veröffentlichung, die sich auf eine mündliche Offenbarung, eine Benutzung, eine Ausstellung oder andere Maßnahmen bezieht

P Veröffentlichung, die vor dem internationalen Anmeldedatum, aber nach dem beanspruchten Prioritätsdatum veröffentlicht worden ist

T Spätere Veröffentlichung, die nach dem internationalen Anmeldedatum oder dem Prioritätsdatum veröffentlicht worden ist und mit der Anmeldung nicht kollidiert, sondern nur zum Verständnis des der Erfindung zugrundeliegenden Prinzips oder der ihr zugrundeliegenden Theorie angegeben ist

X Veröffentlichung von besonderer Bedeutung, die beanspruchte Erfindung kann allein aufgrund dieser Veröffentlichung nicht als neu oder auf erfinderischer Tätigkeit beruhend betrachtet werden

Y Veröffentlichung von besonderer Bedeutung, die beanspruchte Erfindung kann nicht als auf erfinderischer Tätigkeit beruhend betrachtet werden, wenn die Veröffentlichung mit einer oder mehreren anderen Veröffentlichungen dieser Kategorie in Verbindung gebracht wird und diese Verbindung für einen Fachmann naheliegend ist

g Veröffentlichung, die Mitglied derselben Patentfamilie ist

Datum des Abschlusses der internationalen Recherche

6. April 2004

Absendedatum des internationalen Recherchenberichts

19/04/2004

Name und Postanschrift der Internationalen Recherchenbehörde
Europäisches Patentamt, P.B. 5818 Patentlaan 2
NL - 2280 HV Rijswijk
Tel. (+31-70) 340-2040, Tx. 31 651 epo nl,
Fax: (+31-70) 340-3016

Bevollmächtigter Bediensteter

de Ronde, J.

INTERNATIONAL RESEARCH REPORT

Angaben zu Veröffentlichungen, die zur selben Patentfamilie gehören

Internationales Zeichen

PCT/EP 03/13552

Im Recherchenbericht angeführtes Patentdokument	Datum der Veröffentlichung	Mitglied(er) der Patentfamilie	Datum der Veröffentlichung
US 5519201	A	21-05-1996	KEINE
US 6301119	B1	09-10-2001	FR 2752077 A1 06-02-1998
			FR 2753819 A1 27-03-1998
			AT 194242 T 15-07-2000
			AU 3944597 A 25-02-1998
			CN 1226986 A ,B 25-08-1999
			DE 69702399 D1 03-08-2000
			DE 69702399 T2 15-02-2001
			EP 0917688 A1 26-05-1999
			ES 2149000 T3 16-10-2000
			WO 9806063 A1 12-02-1998

**This Page is Inserted by IFW Indexing and Scanning
Operations and is not part of the Official Record**

BEST AVAILABLE IMAGES

Defective images within this document are accurate representations of the original documents submitted by the applicant.

Defects in the images include but are not limited to the items checked:

- ☐ BLACK BORDERS
- ☐ IMAGE CUT OFF AT TOP, BOTTOM OR SIDES
- ☐ FADED TEXT OR DRAWING
- ☐ BLURRED OR ILLEGIBLE TEXT OR DRAWING
- ☐ SKEWED/SLANTED IMAGES
- ☐ COLOR OR BLACK AND WHITE PHOTOGRAPHS
- ☐ GRAY SCALE DOCUMENTS
- ☒ LINES OR MARKS ON ORIGINAL DOCUMENT
- ☐ REFERENCE(S) OR EXHIBIT(S) SUBMITTED ARE POOR QUALITY
- ☐ OTHER: _____

IMAGES ARE BEST AVAILABLE COPY.

As rescanning these documents will not correct the image problems checked, please do not report these problems to the IFW Image Problem Mailbox.